Modulare

Fabrizio Agnello
Fabrizio Avella
Gian Marco Girgenti
Manuela Milone

Un verbo duplice

I significati del verbo 'modulare' sono riconducibili a due gruppi: il primo fa riferimento all'azione mirata a "proporzionare la pianta di un edificio, le forme e le dimensioni di determinate membrature, ecc., secondo una misura assunta come modulo" [Treccani]; il secondo, descrivibile con esemplificazioni in ambito musicale – "far passare la voce o i suoni da una tonalità a un'altra" – e fisico – "variare o regolare il valore di una grandezza fisica, l'intensità di un processo" [Treccani], è riferito al concetto di passaggio, di transizione continua, nella quale la soluzione di continuità è assente o poco rilevante.
Sembra dunque che i due significati del verbo indichino due azioni profondamente diverse e che il disegno di architettura e l'architettura stessa abbiano molte più affinità con il primo gruppo che con il secondo. È ben noto che il disegno di Architettura abbia agito da strumento per il controllo geometrico proporzionale di piante e facciate e di opere d'arte per molti secoli e gran parte degli studi degli esperti del rilievo architettonico sono (o dovrebbero) essere dedicati al ritrovamento, a partire dai dati metrici, del progetto di un edificio [Migliari 1999], ovvero del suo schema, della sua struttura, che in moltissimi casi fa riferimento a uno schema regolato dalla ripetizione di un modulo. Trattando del verbo 'modulare' sarebbe alquanto bizzarro, non fosse altro che per l'assonanza, tacere l'esistenza di due piccoli volumi che Le Corbusier dedica al *Modulor* [Le Corbusier 1973], termine generato dalla crasi di *module* e *section d'or*, per indicare il sistema proporzionale basato sulla sezione aurea che egli userà in molti suoi progetti, fra i quali l'Unità d'abitazione di Marsiglia.
È ben noto che anche il concetto di simmetria, così ricorrente nella storia dell'architettura, rimanda attraverso l'etimo della parola composto da *σύν* 'con' e *μέτρον* 'misura', alla commisurabilità delle parti di un edificio rispetto a una misura, un modulo base.
'Modulare', dunque, può efficacemente alludere a tutte quelle ricerche che si propongono di indagare le matrici progettuali di un'opera di architettura a partire da fonti storiche o da dati di rilievo; atto propedeutico a possibili proposizioni di ricostruzione congetturale.
Benché il primo gruppo di significati rimandi più chiaramente al territorio dell'architettura, dal secondo gruppo di significati provengono stimoli molto interessanti all'indagine sull'architettura e sul disegno di architettura.
In architettura il caso più evidente di modulazione, nell'accezione di variazione su un tema, è offerto dal tempio dorico: le variazioni dei profili degli echini dei capitelli, delle entasi, degli intercolumni, della curvatura dello stilobate, e così via, avvengono tutte su un comune registro di base, dato dalla struttura tipologica in pianta e dall'articolazione in alzato in crepidoma, stilobate, colonnato e fregio. Si potrebbe osservare che gran parte dell'architettura

doi.org/10.3280/oa-1016-c318

può essere considerata una variazione su tema [Marti Arís 1993], ma il tempio dorico è l'esempio che meglio illustra l'idea di modulazione come variazione su una base condivisa.
Un altro evidente esempio di modulazione come processo, in architettura, è dato dall'azione della luce sugli edifici; nel tempio dorico, come già intuito da Le Corbusier, la luce interagisce con le scanalature delle colonne in un modo così potente da cambiarne la forma. La lezione del tempio greco è probabilmente raccolta da Le Corbusier molti anni più tardi: nella Torre d'ombre a Chandigarh il movimento del sole (e delle ombre) fa sì che i fronti dell'edificio mutino letteralmente forma in modo continuo lungo l'arco della giornata.
Centinaia di esempi potrebbero arricchire la descrizione dell'azione modulatrice della luce in architettura, dalle stanze del *Danteum* di Terragni al cenotafio a Newton, alle sperimentazioni di Francesco Venezia, ma non è questa la sede per un approfondimento sul tema.
Anche la rappresentazione della luce nel disegno di architettura è causa di modulazioni: la più comune è esemplificata dal chiaroscuro, dal passaggio dalla luce all'ombra. Anche in questo caso non basterebbero volumi a raccogliere tutti gli esempi. Se ne propongono qui soltanto due: la prospettiva d'interni disegnata nel 1920 da Hans Poelzig per il progetto di un *Festpielhaus* a Salisburgo e la gradazione dei colori nei dipinti a olio dell'acropoli di Atene di Louis Kahn.
La rappresentazione della profondità prospettica attraverso la variazione continua delle tonalità cromatiche in Paul Klee è, a parere di chi scrive, uno dei riferimenti imprescindibili per una riflessione sull'atto del modulare.
Un cenno infine alla modellazione digitale, futuro prossimo, forse il presente della rappresentazione, che sta rapidamente decretando la fine del disegno di architettura così come lo abbiamo conosciuto dalla cella del Tempio di Apollo a Dydima (II secolo a.C.) ad oggi.
Nelle procedure della modellazione algoritmica AAD possiamo riconoscere l'azione attiva del modulare. L'idea di processo, di sequenza regolata di azioni sottese al *form finding*, di transizioni formali generate senza soluzioni di continuità, sembrano pienamente sposare il concetto di modulazione.
Le transizioni regolate dall'atto del modulare rientrano dunque a pieno negli ambiti teorici e speculativi della rappresentazione e del progetto d'architettura, e ne ispirano l'azione. Se negli esempi sopra ricordati l'azione del modulare si esplicava in modi diversi sulla materia degli edifici e su quella della tela o del foglio, a ricordare che il disegno di una pipa 'non è' una pipa [Foucault 1973], la modellazione digitale, e quella algoritmica, il cui utilizzo cresce rapidamente, sembra voler affermare che il modello dell'edificio è già l'edificio, e che le modulazioni del modello e dell'edificio diventano un'unica cosa.
Il Convegno propone agli studiosi una riflessione sull'azione del modulare in tre specifici ambiti: quello dalla ricostruzione congetturale, della comunicazione e della descrizione. Ai tre temi sono dedicati i paragrafi che seguono.

Ricostruire

Le operazioni di ricostruzione fanno parte, da tempo, delle applicazioni che connotano la disciplina del disegno e ne rafforzano la capacità di descrivere il visibile della realtà fenomenica e il non visibile di quella nascosta in scritti, appunti, schizzi, disegni, fotografie.
Le forme in cui si realizzano le ricostruzioni possono essere molteplici e, a seconda dei casi, comportano riflessioni metodologiche e tecniche di rappresentazione adeguate ai casi presi in esame.
Uno dei filoni che ha avuto un grande sviluppo, negli ultimi anni, è quello delle ricostruzioni congetturali di opere mai realizzate, prendendo come riferimento materiali iconografici e documentari presenti negli archivi.
Queste ricostruzioni hanno vari meriti: rendere note architetture nascoste nell'immenso patrimonio archivistico e, quindi, valorizzarlo; rendere visibili spazi e morfologie desunti dalle fonti disponibili; dare un contributo alla conoscenza di complessi iter progettuali di architetti, più o meno conosciuti, e fornire tasselli preziosi alla storia dell'architettura [Guccione 2009].
All'interno di questo filone vanno menzionate le ricostruzioni di progetti elaborati per i

concorsi di architettura, che consentono di visualizzare come uno stesso tema sia declinato in base alle sensibilità degli autori e, spesso, permettono di dare una configurazione a brani urbani differenti da quelli che sono attualmente visibili.
In alcuni casi la ricostruzione si integra con quanto è rimasto, e il modello ricostruttivo si integra con quello che deriva dal rilievo: ecco, allora, che gli ambiti disciplinari del rilievo, architettonico e urbano, e quello del disegno ricostruttivo si fondono nell'elaborazione di un modello integrato, che descrive come si sarebbe configurato l'insieme di quanto è ancora visibile, con quanto non esiste più.
È quello che accade con le opere incompiute o dirute in cui quello che rimane può essere letto e visto come parte di qualcosa di più ampio e complesso. I frammenti esistenti si incastrano con quelli ricavati dalle fonti documentarie e acquistano significato grazie alla ricomposizione, che restituisce l'organismo nella sua interezza [Strothotte, Masuch, Isenberg 1999].
La ricostruzione può servire anche a raccontare la trasformazione: fasi storiche, mutamenti linguistici, l'avvicendarsi di architetti e maestranze, con differenti matrici storiche e tecniche costruttive, diventano brani identificabili grazie all'operazione di descrizione del processo, a volte lungo e faticoso, che ha portato alla configurazione attuale di un'opera d'architettura.
Il contributo conoscitivo dei processi ricostruttivi risulta efficace in maniera trasversale a prescindere dal periodo storico dell'opera e, fatto non trascurabile, a prescindere dalla sua connotazione dimensionale. Un frammento di un capitello o un brano urbano mettono di fronte agli stessi vincoli metodologici: ricerca delle fonti, selezione di quelle ritenute attendibili, interpretazione, ipotesi ricostruttiva, verifica, rappresentazione.
In ogni caso chi opera in questo ambito si muove come un detective che, con pazienza e tenacia, valuta gli indizi, seleziona quelli ritenuti attendibili, li interpreta, li collega, costruendo, a poco a poco, il puzzle di informazioni che si spera portino alla soluzione del caso.
Gli esiti della ricostruzione acquistano significato se vengono comunicati. La loro essenza di significante si attua nel momento in cui l'insieme di informazioni contenute nel modello può essere trasmessa e compresa.
Se il modello va inteso non soltanto come simulatore morfologico, ma anche come contenitore di informazioni, risulta essenziale ragionare anche sulle modalità di rappresentazione e comunicazione.
Disegni analitici che narrano verità nascoste, quali modularità, schemi geometrici, dettami compositivi, organizzazioni funzionali, stilemi, collocazioni cronologiche, database interattivi parlano a studiosi; prospettive renderizzate e animazioni coinvolgono un pubblico più ampio; modelli fisici, sistemi di realtà virtuale, realtà aumentata, *serious games*, sistemi di *edutainment* possono intercettare l'interesse di un pubblico davvero vasto e diffondere la conoscenza del nostro patrimonio culturale [Milgram, Kishino 1994; Statham 2019; Pietroni, Ferdani 2021].
Ambiti diversi, periodi storici anche lontanissimi, scale dimensionali che variano dai pochi centimetri del frammento archeologico alle centinaia di metri di riconfigurazioni urbane [Gabellone 2021]: elementi sufficienti a rendere sempre più urgente la stesura di codici condivisi per un approccio metodologico ritenuto corretto, che, pur rispettando la soggettività di chi conduce il processo ermeneutico, possa generare protocolli operativi di riferimento.
Ci sono già studi che forniscono indirizzi, propongono codici e suggeriscono iter metodologici e, sicuramente, parte del dibattito scientifico si concentrerà su questi aspetti [Apollonio 2016; Apollonio, Fallavollita, Foschi 2021].
Ricostruire. Forse il termine è riduttivo: forse non si tratta di 'ricostruzione' ma 'di 'costruzione'. Costruzione di frammenti che compongono la memoria, la teoria, la storia; frammenti di passato che dialogano col presente e che costruiscono il futuro.

Comunicare

Il ruolo dello strumento della rappresentazione nella sua funzione tradizionalmente 'comunicativa' (figurativa, analogica, concettuale) viene reinterpretato e proiettato in un delicato passaggio di transizione che ancora, c'è da notare, deve decidere se mantenere in maniera

forte e radicata il rapporto con la tradizione (con i suoi lemmi, i suoi costrutti, le sue impalcature teoretiche e le sue pratiche operative), oppure compiere una scelta avanguardistica di rottura ('icono-clasta' o 're-icono-poetica'?) e arrogarsi il compito della scrittura di una nuova grammatica, del cristallizzarsi di nuovi codici.
'Modulare', la parola-chiave che conduce il motivo dell'intera sessione, può essere intesa in questo senso come la parola d'ordine che ha in sé la proprietà di cucire i lembi di un tessuto che appare divaricarsi in maniera ineluttabile tra spinte opposte ed estreme: il progressivo incalzare delle novità introdotte dalla tecnologia informatica, futuristiche e decostruttive, da un lato; il radicamento agli strumenti e alle metodologie consolidate – che però possono apparire in taluni risvolti obsolete – dall'altro. Modulare, dunque, come operazione di cucitura che chiede in prima istanza la riparazione di una frattura che appare in tutta evidenza nella sua lacerante drammaticità: ma che si prefigge, in seconda battuta, la difficile operazione del compimento della 'transizione', della trasformazione evolutiva che garantisce il progresso in un percorso calibrato tra continuità e innovazione.
I temi affrontati dagli studiosi che hanno contribuito ad animare la sessione raccontano in maniera plurale le diverse sfaccettature di tali problematiche, puntualizzandone in maniera efficace i pro e i contro, tra sperimentazioni che ad oggi, tuttora, possono apparire parossisticamente provocatorie. Siamo appena entrati nel caleidoscopico multiverso dell'Intelligenza Artificiale e già i dilemmi che questo comporta si moltiplicano: ne siamo fruitori, spettatori o produttori? Narrano anche il consolidarsi di metodologie operative innovative con le quali conviviamo già da alcuni anni – Realtà Virtuale, Realtà Aumentata, sistemi interattivi e multimodali, la quarta dimensione come presenza ormai strutturata nella narrazione multimediale – che vedono, nella proliferazione delle produzioni e nella disseminazione dei relativi esiti, l'affinamento e la formulazione di una 'trattatistica/manualistica' della Rappresentazione del tutto nuova. Novità che abbraccia tutti i campi in cui essa agisce: dal Rilievo al Disegno, dalla Geometria – come indagine sulle nuove forme fluide, cinematiche dell'architettura contemporanea o come sistema da cui traguardare le forme del costruito e dell'ambiente – alla prefigurazione del Progetto.
La preponderanza del virtuale porta a interrogarsi sempre più sui rapporti tra visuale e reale: la rappresentazione comunica una realtà, ma al tempo stesso ne crea un'altra, ne circoscrive le definizioni e ne modella le categorie con cui interpretarla. Lo spazio virtuale oscilla tra l'idea del *digital twin*, replica iper-reale della realtà stessa, e l'ambizione di essere esso stesso un'alternativa accelerata e ultradimensionale dello spazio esterno, una sorta di 'altro' spazio.
Ed è in queste intersezioni che si collocano le riflessioni che indagano le reciproche influenze tra architettura e comunicazione – che partono o da descrizioni testuali, narrative, illustrative, argomentative o dall'utilizzo dei sistemi di Intelligenza Artificiale come *medium* oggettivo, per arrivare a 'rappresentare l'irrappresentabile' o a 'disegnare l'invisibile'. L'esito di queste riflessioni è spesso la sfuggente consapevolezza che si sta cercando di comunicare l'impossibile: c'è qualcosa di concreto, nello spazio e negli oggetti che lo abitano, che chiede di essere trascritto dalla comunicazione che se ne fa, per essere visto meglio, da una prospettiva magari parziale ma non per questo meno illuminante; ma c'è qualcos'altro di più impalpabile che ne permea e ne attraversa l'atmosfera, e che urge parimenti di una sua identificazione e classificazione: forse impossibile, come da preambolo, ma non esente dalla magnetica e asintotica attrazione che l'intelletto ha, da sempre, verso l'infinito e le sue periferie.
Tra le parole-chiave utilizzate si va affacciando con una certa ricorrenza il termine 'identità': il *brand design* ci ha abituati alla definizione della *visual identity* [Floch 1995], ma ci si interroga anche se, passata l'alba del nuovo millennio, si sia trasformata in maniera del tutto irreversibile la dimensione visuale dei cosiddetti 'nativi digitali'. Le ripercussioni sulle dinamiche della rappresentazione dello spazio sono ovvie: bisogna ancora fissarne in maniera lucida le caratteristiche, perché sguardi, messaggi e narrazioni traslitterati secondo codici distanti dalla dimensione attuale possano mantenere incorrotti scopi e finalità del loro essere.
Il confronto con la quarta dimensione è, in ultimo, un passaggio quasi obbligato su cui ragionare: la comunicazione è, di per sé, 'cinematografica', si svolge o nel tempo della narrazione

o nel tempo della lettura; ma è il tempo che sembra avere modificato i suoi connotati e che richiede, dunque, di assecondarne i movimenti secondo flussi non più lineari né sequenziali. Tornano alla memoria alcuni paradossi visivi di Escher, dove una realtà in sé tranquilla e imperturbata (che sia un paesaggio urbano o l'interno di una galleria espositiva) viene risucchiata e reimpostata secondo direzioni iperboliche e multiformi: come a voler significare che da un lato c'è lo spazio reale, che è sempre e comunque una realtà solida, inossidabile, oggettiva; dall'altro lato c'è il modo con cui lo osserviamo, che è invece fluido e in costante fluttuazione [Ernst 2018]. Comunicare diventa quindi operazione duplice: fissare i contorni di quel che c'è e, al tempo stesso, calibrare costantemente gli strumenti e le operazioni che svolgiamo per raccontarne l'essenza. Che è poi il compito che, da sempre, viene affidato alla nostra disciplina [Zevi, Benincasa 1984].

Descrivere

Rappresentare con parole in modo più o meno particolareggiato, delineare, tracciare corpi in movimento e ancora, in maniera arcaica, inscrivere; tutte queste e ancor più le accezioni possibili per il verbo 'descrivere'.
Quando la ricerca assume per oggetto l'azione del 'descrivere', entrano inevitabilmente in gioco le complesse relazioni tra visualizzazione e cognizione. Il disegno è certamente uno degli strumenti privilegiati per la descrizione di un luogo, ma la sua azione non si limita a questo scopo e si espande: il disegno può allora diventare strumento per la descrizione dello spazio di un testo narrativo, trasposizione tra linguaggio musicale e euritmia del disegno [Favaro 2010], lettura critico descrittiva; dalle pitture di Scalvini e Gandini alle caricature della messa in scena della Francesca da Rimini dannunziana. Infine, ma non poteva mancare, il disegno come descrizione del percorso che conduce dalla primigenia formulazione di un'idea formale alla sua materializzazione fisica, come accade nel progetto di architettura [Florio 2012].
La descrizione di un dato soggetto architettonico ci riporta alla definizione che Gaspare De Fiore riporta nel suo testo dedicato alle scale metriche nel disegno d'architettura: "Il concetto di scala non riguarda solo le dimensioni degli elementi di un disegno. Scegliere una scala piuttosto che un'altra vuol dire assegnare alla rappresentazione un tema preciso, stabilire di mettere in evidenza alcuni aspetti piuttosto che altri. Vuol dire essere sintetici oppure dettagliati in relazione all'uso di un determinato disegno" [De Fiore 1967, p. 22]. La riflessione sulla nozione di scala, particolarmente urgente a seguito dell'introduzione del disegno digitale, rimanda anche al rapporto fra l'azione del descrivere e il suo oggetto, in particolare quando la ricerca si volge all'analisi e alla descrizione di contesti nei quali l'architettura intrattiene relazioni che superano il contesto urbano per abbracciare il più ampio contesto territoriale; in questi casi il ruolo dei rapporti scalari si interfaccia con nuovi temi di ricerca e con modi di descrizione dei luoghi sempre differenti. Qui si esplicita tutta la capacità descrittiva del disegno di descrivere, a partire da un inquadramento d'insieme a scala territoriale, le componenti architettoniche di manufatto.
Le attività di ricerca che riflettono sul 'descrivere' spesso assumono come casi studio gli itinerari culturali; i manufatti vengono selezionati in base alle similitudini tipologiche o costruttive, alla loro datazione storica riconducibile all'azione di una specifica committenza, alla contiguità spaziale.
Spesso la volontà della ricerca sta proprio nel voler documentare, far conoscere spazi-luoghi-architetture a un pubblico ampio che includa anche la vasta platea dei non-specialisti, dando al disegno e alle sue tecniche di rappresentazione il ruolo fondamentale di descrittore, anche quando l'oggetto della descrizione diviene uno spazio utopico o illusorio [Gombrich 2007].
Il tema stesso del convegno 'Transizioni' assegna un valore polisemantico alla parola 'descrivere'; descrizione di qualcosa che muta, che è stata o potrà essere; descrizione attraverso un disegno, che può a sua volta mutare, al mutare dello sguardo dell'osservatore, o dell'osservatore stesso.

Riferimenti bibliografici

Apollonio F.I. (2016). Classification Schemes for Visualization of Uncertainty in Digital Hypothetical Reconstruction. In S. Münster et al. (eds.). *3D Research Challenges in Cultural Heritage II*, LNCS, vol. 10025, pp. 173-197. Cham: Springer.

Apollonio F.I., Fallavollita F., Foschi R. (2021). The Critical Digital Model for the Study of Unbuilt Architecture. In F. Niebling, S. Münster, H. Messemer (eds.). *Research and Education in Urban History in the Age of Digital Libraries. UHDL 2019. Communications in Computer and Information Science*, vol. 1501, pp. 3-24. Cham: Springer.

De Fiore G. (1967) *La figurazione dello spazio architettonico*. Genova: Vitali e Ghianda.

Ernst B. (2018). *Lo specchio magico di M.C. Escher*. Köln: Taschen

Favaro R. (2010). *Spazio sonoro, Musica e architettura tra analogie, riflessi, complicità*. Venezia: Marsilio Editori.

Floch J.M. (1995). *Identités visuelles*. Paris: PUF.

Florio R. (2012). *Sul disegno. Riflessioni sul disegno di architettura*. Roma: Officina.

Foucault, M. (1973). *Questa non è una pipa*. Milano: Serra e Riva.

Gabellone F. (2021). Principi e metodi dell'archeologia ricostruttiva. Dall'approccio filologico alla ricostruzione tipologica. In *Archeologia e Calcolatori*, n. 32.1, pp. 213-232.

Gombrich E. (1978). *Arte e illusione. Studio sulla psicologia della rappresentazione pittorica*. Torino: Einaudi.

Guccione M. (a cura di). (2009). *Documentare il contemporaneo. Archivi e musei di architettura. Atti della giornata di studi al MAXXI*. Roma, 21 Gennaio 2008. Roma: Gangemi.

Le Corbusier (1973). *Le Modulor*. Milano: Mazzotta.

Marti Arís C. (1993). *Le variazioni dell'identità. Il tipo in architettura*. Torino: CittàStudi.

Migliari R. (1999). Principi teorici e prime acquisizioni nel rilievo del Colosseo. In *Disegnare. Idee, immagini.* Anno X, nn. 18-19, pp. 33-50.

Milgram P., Kishino F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. In *IEICE Transactions on Information and Systems*, vol. 77, n. 12, pp. 1321–1329.

Modulare. In *Treccani*. <https://www.treccani.it/vocabolario/modulare2/>.

Pietroni E., Ferdani D. (2021). Virtual Restoration and Virtual Reconstruction in Cultural Heritage: Terminology, Methodologies, Visual Representation Techniques and Cognitive Models. In *Information*, vol. 12, n. 4, p. 167.

Statham N. (2019). Scientific Rigour of Online Platforms for 3D Visualisation of Heritage. In *Virtual Archaeology Review*, n. 10 (20), pp. 1-16.

Strothotte T., Masuch M., Isenberg T. (1999). Visualizing Knowledge about Virtual Reconstructions of Ancient Architecture. In *Proceedings Computer Graphics International, CGI*, pp. 36-43.

Zevi B., Benincasa C. (1984). *Comunicare l'architettura*. Torino: Edizioni Seat.

Autori
Fabrizio Agnello, Università degli Studi di Palermo, fabrizio.agnello@unipa.it
Fabrizio Avella, Università degli Studi di Palermo, fabrizio.avella@unipa.it
Gian Marco Girgenti, Università degli Studi di Palermo, gianmarco.girgenti@unipa.it
Manuela Milone, Università degli Studi di Palermo, manuela.milone@unipa.it

Per citare questo capitolo: Agnello Fabrizio, Avella Fabrizio, Girgenti Gian Marco, Milone Manuela (2023). Modulare/Modulate. In Cannella M., Garozzo A., Morena S. (a cura di). *Transizioni. Atti del 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Transitions. Proceedings of the 44th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 695-706.

 Isbn 9788835155119

Modulate

Fabrizio Agnello
Fabrizio Avella
Gian Marco Girgenti
Manuela Milone

A duplex verb

English language translates the Italian verb '*modulare*' with two verbs: 'modularize' and 'modulate'. Effectively, the Italian *modulare* has two different meanings that properly correspond to the English verbs: the first meaning, that we can relate to 'modularize', refers to the action of "proportioning the plan of a building, the shapes and dimensions of certain members, etc., according to a measure taken as a module" [Treccani]; the second group of meanings, referring to the verb 'modulate', can be described with examples taken from music, as the action that "makes the voice or sounds pass from one tonality to another", or with examples taken from physics, as "the variation or regulation of the values of a physical quantity, or of the intensity of a process" [Treccani]. 'Modulate' then refers to the concept of passage, of continuous transition, where discontinuities are missing or irrelevant.
At a first glance the group that refers to 'modularize' seems to have much more in common with architecture and architectural representation than the group that refers to 'modulate'. It is well known that architectural drawing has acted, for many centuries, as a tool for the proportional and geometric design of works of art and of plans and facades of buildings; studies on architecture, developed with the tools of survey and representation surveying are (or should be) devoted to the investigation of the geometric pattern underlying the design of a building [Migliari 1999], which, in many cases, is made of a grid generated by the repetition, subdivision or multiplication of a module. Dealing with the verb 'modularize' it would be somewhat bizarre, at least for the clear assonance, to leave out the two small volumes written by Le Corbusier and dedicated to the *Modulor* [Le Corbusier 1973], a term generated by the combination of the words *module* and *section d'or*, to indicate the proportional system based on the golden section, that he used in the design of many buildings, i.e. in the *Unité d'habitation* at Marseille.
It is well known that even the concept of symmetry, so common in the history of architecture, refers, through its etymology composed of the Greek words *σύν* 'with' and *μέτρον* 'measure', to the commensurability of the parts of a building to a reference unit, a module. 'Modularize' therefore refers to those researches that aim to investigate the design of a work of architecture with the use of historical sources or surveyed data; such researches are the mandatory pre-requisite for any proposal of conjectural reconstruction.
Although the connection between architectural design and 'modularize' is clear and undisputable, very interesting suggestions for the investigation on architecture and architectural drawing come from the verb 'modulate'.
In architecture, the most evident case of modulation, as variation on a given theme, is offered by the Doric temple: the variations of the profiles of the echini of the capitals, of the

doi.org/10.3280/oa-1016-c318

entasis of columns, of the distance between the columns along the sides and at the corners, of the curvature of the stylobate, and so on, all take place on a common basic register, given by the typological layout in plan and by the elevation articulation in crepidoma, stylobate, colonnade and frieze. One could observe that much of the architecture could be considered a variation on a theme, [Marti Arís 1993], but the Doric temple is the one that best illustrates the idea of modulation as a variation of a common reference.
Another evident example of modulation as a process, is given, in architecture, by the action of light on buildings; in the Doric temple, as already recognized by Le Corbusier, the light interacts with the flutings of the columns in such a powerful way as to change their shape. The lesson of the Greek temple is probably recalled by Le Corbusier many years later: in the Tower of Shadows, in Chandigarh, the movement of the sun (and shadows) make the fronts of the building literally change their shape along the day.
Hundreds of examples could enrich the description of the modulating action of light in architecture, from Terragni's *Danteum* to Boullee's cenotaph for Newton, or to the research of Francesco Venezia.
Even the representation of light in architectural drawing demands modulations: the most common example is the *chiaroscuro*, that renders the transition from light to shadow. Hundreds of examples could be mentioned to illustrate this technique, but two quotes could be enough: the interior perspective drawing made in 1920 by Hans Poelzig for the project of a *Festpielhaus* in Salzburg and the gradation of colors in the oil paintings of the Acropolis of Athens by Louis Kahn.
The representation of perspective depth through the continuous variation of chromatic tones in Paul Klee is, in the opinion of the writer, one of the essential references for a reflection on the act of 'modulate'.
Finally, a nod to digital modelling, the near future, perhaps the present of representation, which is rapidly causing the end of architectural drawing as we have known it from the cell of the Temple of Apollo in Dydima (2nd century BCE) to today.
In the AAD algorithmic modeling techniques we can recognize the action of 'modulate': the idea of process, of a regulated sequence of actions underlying the form finding, of formal transitions generated without solutions of continuity, seem to fully embrace the concept of modulation.
The transitions regulated by the act of both 'modularize' and 'modulate' therefore belong to the theoretical and speculative fields of representation and architectural design, and inspire its action. If in the examples mentioned above the action of the two verbs has been discussed taking into account the difference between buildings and drawings, to remember that the image of a pipe on a canvas is not a pipe [Foucault 1973], the digital modeling, and the algorithmic modeling, seem to show that the model of the building is the building itself, and that the modulations of the model are in tune with the variation of the building.
This topic of the Conference demands reflections on the actions of modularize and modulate in three specific applications – conjectural reconstruction, communication and description – that are illustrated in the following paragraphs.

Rebuild

Conjectural reconstructions have long been part of the applications of the disciplines of drawing and have strongly improved their ability to describe the visible and the non-visible, hidden in writings, notes, sketches, drawings and photographs.
Reconstructions can be made in different ways, depending on the subject, and they always demand methodological reflections and a critical choice of proper representation techniques.
One of the subjects that has had a great development in recent years is the conjectural reconstructions of buildings that have not been built, using the iconographic and documentary materials retrievable in private and public archives as a reference. These reconstructions are valuable for many reasons: they bring to light the architecture designs stored in archives

and, at the same time, they enhance the visibility of archival heritage; they render, through modelling, the 3D the spaces and morphologies represented in drawings and described in texts; they finally contribute to the knowledge of the design strategies of mayor and minor architects, thus providing precious data for the history of architecture [Guccione 2009].
Within this line of research we should mention the reconstructions of architecture designs elaborated for public competitions; these drawings visualize how the same theme is declined according to the sensibility of the architects and, often, allow rendering the arrangement of urban sites as it would have been if history had followed a different path.
Sometimes it happens that reconstructions are combined with extant remains of the original building; in this occurrence, the reconstructive model has to match the surveyed data. The disciplinary area of architectural and urban survey then merge with reconstruction drawings to produce an integrated model, which describes the meaning and the role of extant remains in the original building.
This is what happens with unfinished or ruined works in which remains are parts of something larger and more complex. The extant fragments match the pieces that have been reconstructed from documentary sources and reveal their function and position thanks to the rearrangement of the original layout of the building [Strothotte, Masuch, Isenberg 1999].
Reconstruction can also reveal the sequence of transformations: historical phases, linguistic changes, the role of architects and workers, different historical backgrounds and construction techniques, become recognizable thanks to the investigation of the process, sometimes long and tiring, which led to the present arrangement of a work of architecture.
The contribution of reconstructions to the studies on architecture is effective, regardless the historical period of the work and, what's more, regardless its size. A fragment of a capital or an urban piece demand the same methodological approach: search for sources, selection of the reliable ones, interpretation, reconstruction hypothesis, verification, representation.
Scholars who works in this area act like detectives who, with patience and tenacity, evaluate the clues and make meaningful connections, thus building a puzzle of information which is expected to lead to an acceptable solution.
The results of the reconstruction become relevant only if they are communicated. Their relevance in the studies on architecture can be appreciated only if the set of information associated to the model is shared and understood.
If the model is recognized not only as a morphological simulator, but also as a container of information, then the choice of the methods of representation and communication becomes relevant.
Analytical drawings that show hidden modularity, geometric schemes, the arrangement of parts, functional organisations, styles and chronological attributes, are mainly addressed to scholars; rendered perspectives and animations engage a wider audience; physical models, virtual reality systems, augmented reality, serious games, edutainment systems can capture the interest of a very vast audience and spread the knowledge of cultural heritage [Milgram, Kishino 1994; Statham 2019; Pietroni, Ferdani 2021].
Reconstructions include different areas of research, distant historical periods, dimensional scales that range from the small size of an archaeological fragment to vast urban reconfigurations [Gabellone 2021]: this condition makes the definition of shared codes urgent, if we aim at a correct methodological approach which, while respecting the subjectivity of whoever develops the investigation process, can generate reference operational protocols. There are already studies that suggest directions, propose codes and methodological procedures; scientific discussions will surely focus on these questions in the following years [Apollonio 2016; Apollonio, Fallavollita, Foschi 2021].
Rebuild. Perhaps the term is reductive: perhaps it is not a matter of 'reconstruction' but of 'construction'. Construction of fragments that make up memory, theory and history; fragments of the past that dialogue with the present and build the future.

Communicate

The role of representation as a 'communication' tool (figurative, analogical, conceptual) has to be reinterpreted and projected into a delicate transitional passage from the relationship with the tradition (with its lemmas, its theoretical assumptions and its operational practices), to the avant-garde choice of rupture ("icono-clast" or "re-icono-poetics"?) that aims at writing a new grammar and fix new codes.
'Modulate', the key word of the topic, can be considered, in this sense, as the password capable of sewing the edges of a fabric that appears to be torn under the action of opposite actions: the progressive pressure of the innovations introduced by computer technology, futuristic and deconstructive, on the one hand; consolidated tools and methodologies, which, however, may appear obsolete, on the other. Modulate, therefore, becomes a stitching operation that demands repairing the fracture through the difficult operation of transition, of an evolutionary transformation that allows a progress that combines continuity and innovation.
The subjects discussed by the scholars who contributed to this topic face the different features of these questions in a plural way, effectively pointing out their pros and cons, with experiments that can appear provocative. We have just entered the kaleidoscopic multiverse world of Artificial Intelligence and the dilemmas that it entails are now multiplying: are we users, spectators or producers?
The contributions also discuss the consolidation of innovative operating methodologies which we have become common in recent years: Virtual Reality, Augmented Reality, interactive and multimodal systems, the fourth dimension in multimedia narration. These methodologies, through the proliferation of productions and the dissemination of outputs, have stimulated the refinement and the formulation of completely new treatises and manuals of Representation. The novelty influences all the areas of representation sciences: from Surveying to Drawing, from Geometry – as an investigation into the fluid, kinematic forms of contemporary architecture or as a system that shows the forms of the built environment – to the prefiguration of design.
The preponderance of virtuality demands new and deeper investigations about the relationship between the visual world and the real world: representation communicates a reality but, at the same time, creates a new reality, provides its definition and formulates the categories that can be used for its interpretation. Virtual space oscillates between the idea of the digital twin, a hyper-real replica of reality, and the desire of becoming an accelerated and ultra-dimensional alternative to real space.
The reflections that investigate the reciprocal influences between architecture and communication are placed in these intersections – which start either from textual, narrative, illustrative, argumentative descriptions, or from the use of Artificial Intelligence systems as an objective medium, to represent the unrepresentable or to draw the invisible. The outcome of these reflections is often the awareness that we are trying to communicate the impossible: there is something concrete, in space and in objects, that asks to be revealed through communication and to become evident, even from a partial but illuminating perspective; but there is something else, less concrete, impossible, but reachable that equally urges its identification and classification, because the human intellect is strongly attracted by the infinite and its surroundings.
The term 'identity' is becoming more and more visible in recent times; brand design has accustomed us to the definition of visual identity [Floch 1995], but we have to wonder if, after the dawn of the new millennium, the visual perception of the 'digital natives' is dramatically and irreversibly different than the one of 'pre-digital' people. The consequences on the representation of space are obvious: it is still necessary to clearly fix its characteristics, so that visions, messages and narrations that were generated in the pre-digital era can keep their original features and remain uncorrupted.
Finally, the comparison with the fourth dimension is an almost mandatory step for this discussion: communication is, in itself, 'cinematographic', it takes place either in the time of narration or in the time of reading; but time seems to have changed its connotations and therefore requires us to support its movements according to flows that are no longer linear

or sequential. Some of Escher's visual paradoxes come to mind, where a reality, that is in itself plain and usual (an urban landscape or the interior of an exhibition gallery), is sucked in and rearranged according to hyperbolic and multiform directions: as if to mean that real space is always solid and objective, but the way we look at it is instead fluid and in constant fluctuation [Ernst 2018]. Communicating therefore becomes a twofold operation: fixing the outlines of what exists and, at the same time, constantly calibrating the tools and operations that we use to communicate its essence. It is no more that the task that has always been assigned to representation sciences [Zevi, Benincasa 1984].

Describe

Representing with words in a more or less detailed way, outlining, tracing moving bodies and again, in an archaic way, inscribing; all these and even more are the possible meanings of 'describe'.
When research considers the action of 'describing', the complex relationships between visualization and cognition inevitably appear. Drawing is certainly one of the privileged tools for describing a place, but its action is not limited to this purpose, and expands: drawing can then become a tool for describing the space of a narrative text, a transposition between musical language and drawing eurythmy [Favaro 2010], descriptive critical reading; from the paintings of Scalvini and Gandini to the caricatures of the staging of D'Annunzio's Francesca da Rimini. Last but not least, the drawing as a description of the path that leads from the primitive formulation of a formal idea to its physical materialization, as it happens in architectural design [Florio 2012].
The description of a given architectural item brings us back to the definition that Gaspare De Fiore provides in his text dedicated to metric scales in architectural drawing: "The concept of scale does not only concern the dimensions of the elements of a drawing. Choosing one scale rather than another one, means assigning a precise theme to the representation, deciding to highlight some features more than others. It means being concise or detailed in relation to the use of a given drawing" [De Fiore 1967, p. 22]. Reflection on the notion of scale, particularly urgent after the introduction of digital drawing, also refers to the relationship between the action of describing and its object, in particular when research turns to analysis and description of contexts in which architecture establishes relationships that go beyond the urban context, to embrace the wider territorial context; in these cases the role of scalar relationships interfaces with new research subjects and with an ever-changing way of describing places. This makes explicit the descriptive potentials of the drawing that allow, starting from an overview at a territorial scale, to describe the architectural components of a building.
Research activities that reflect on 'describing' often take cultural itineraries as case studies; the artifacts are selected on the basis of typological or constructive similarities, of their historical dating due to the action of a specific client, or of spatial contiguity.
Often the intention of research lies precisely in the aim at documentation, in describing spaces and places-of architecture to a wide audience, that includes non-specialists. Drawing and the techniques of representation play the fundamental role of descriptor, even when the object of the description becomes a utopian or illusory space [Gombrich 2007].
The theme of the conference 'Transitions' assigns a polysemantic value to the word 'describe'; description of something that changes, that has been or will be; description through a drawing, which can change, as the vision of the observer, or the observer himself, changes.

References

Apollonio F.I. (2016). Classification Schemes for Visualization of Uncertainty in Digital Hypothetical Reconstruction. In S. Münster et al. (eds.). *3D Research Challenges in Cultural Heritage II*, LNCS, Vol. 10025, pp. 173-197. Cham: Springer.

Apollonio F.I., Fallavollita F., Foschi R. (2021). The Critical Digital Model for the Study of Unbuilt Architecture. In F. Niebling, S.

Münster, H. Messemer (eds.). *Research and Education in Urban History in the Age of Digital Libraries. UHDL 2019. Communications in Computer and Information Science*, Vol. 1501, pp. 3-24. Cham: Springer.

De Fiore G. (1967) *La figurazione dello spazio architettonico*. Genova: Vitali e Ghianda.

Ernst B. (2018). *Lo specchio magico di M.C. Escher*. Köln: Taschen

Favaro R. (2010). *Spazio sonoro, Musica e architettura tra analogie, riflessi, complicità*. Venice: Marsilio Editori.

Floch J.M. (1995). *Identités visuelles*. Paris: PUF.

Florio R. (2012). *Sul disegno. Riflessioni sul disegno di architettura*. Rome: Officina.

Foucault, M. (1973). *Questa non è una pipa*. Milan: Serra e Riva.

Gabellone F. (2021). Principi e metodi dell'archeologia ricostruttiva. Dall'approccio filologico alla ricostruzione tipologica. In *Archeologia e Calcolatori*, No. 32.1, pp. 213-232.

Gombrich E. (1978). *Arte e illusione. Studio sulla psicologia della rappresentazione pittorica*. Turin: Einaudi.

Guccione M. (ed.). (2009). *Documentare il contemporaneo. Archivi e musei di architettura. Atti della giornata di studi al MAXXI*. Roma, 21 Gennaio 2008. Rome: Gangemi.

Le Corbusier (1973). *Le Modulor*. Milan: Mazzotta.

Marti Arís C. (1993). *Le variazioni dell'identità. Il tipo in architettura*. Turin: CittàStudi.

Migliari R. (1999). Principi teorici e prime acquisizioni nel rilievo del Colosseo. In *Disegnare. Idee, immagini*. Year X, Ns. 18-19, pp. 33-50.

Milgram P., Kishino F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. In *IEICE Transactions on Information and Systems*, Vol. 77, No. 12, pp. 1321-1329.

Modulare. In *Treccani*. <https://www.treccani.it/vocabolario/modulare2/>.

Pietroni E., Ferdani D. (2021). Virtual Restoration and Virtual Reconstruction in Cultural Heritage: Terminology, Methodologies, Visual Representation Techniques and Cognitive Models. In *Information*, Vol. 12, No. 4, p. 167.

Statham N. (2019). Scientific Rigour of Online Platforms for 3D Visualisation of Heritage. In *Virtual Archaeology Review*, No. 10 (20), pp. 1-16.

Strothotte T., Masuch M., Isenberg T. (1999). Visualizing Knowledge about Virtual Reconstructions of Ancient Architecture. In *Proceedings Computer Graphics International, CGI*, pp. 36-43.

Zevi B., Benincasa C. (1984). *Comunicare l'architettura*. Turin: Edizioni Seat.

Authors
Fabrizio Agnello, Università degli Studi di Palermo, fabrizio.agnello@unipa.it
Fabrizio Avella, Università degli Studi di Palermo, fabrizio.avella@unipa.it
Gian Marco Girgenti, Università degli Studi di Palermo, gianmarco.girgenti@unipa.it
Manuela Milone, Università degli Studi di Palermo, manuela.milone@unipa.it

To cite this chapter: Agnello Fabrizio, Avella Fabrizio, Girgenti Gian Marco, Milone Manuela (2023). Modulare/Modulate. In Cannella M., Garozzo A., Morena S. (Eds.). *Transizioni. Atti del 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Transitions. Proceedings of the 44th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 695-706.

 Isbn 9788835155119